Aus der Privatklinik Sonnenrein
(Prof. Dr. F. SUTER)

Die konservative Behandlung der Harnleitersteine

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von
Abraham RUBENSTEIN
aus
BOSTON (U.S.A.)

Imprimerie A. KNECHT, Mulhouse - 1936

Aus der Privatklinik Sonnenrein
(Prof. Dr. F. SUTER)

Die konservative Behandlung der Harnleitersteine

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von
Abraham RUBENSTEIN
aus
BOSTON (U.S.A.)

Imprimerie A. KNECHT, Mulhouse - 1936

Von der medizinischen Fakultät der Universität Basel
genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. F. SUTER

Tag der Promotion: 5. Dezember 1936.

RIJKSUNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

To my Mother

Harnleitersteine sind gewöhnlich herabgewanderte Nierensteine, gebildet im Nierenbecken, in den Kelchen, seltener in den Harnkanälchen. In seltenen Fällen können sie im Harnleiter selbst entstehen, wenn Ureterstenosen mit Behinderung des Abflusses oder Erkrankung der Ureterwand, namentlich Geschwürprozesse als diphonierende Ursachen vorhanden sind.

Bis jetzt hat man trotz aller Arbeit und trotz der Fortschritte der Forschung immer noch geringe Kenntnisse von der ätiologischen wie von der formalen Steingenese. Man weiss, dass es Menschen gibt, welche unaufhörlich, Jahre hindurch Steine bilden und ablagern, und durch die Behandlung, sei sie konservativ oder sei sie operativ, versucht man, diese einzelnen Gebilde zu entfernen; die primäre Ursache aber zu beseitigen und so die Rezidive zu verhindern, ist bis jetzt nicht gelungen.

Da die grösste Mehrzahl der Uretersteine — etwa 75 bis 85 % von selber abgeht, erfreut sich die konservative Therapie einer guten Prognose. Der chirurgischen Behandlung wendet man sich heutzutage viel seltener zu als in früheren Zeiten und meistens nur als Ultimum Refugium. Das ist nicht verwunderlich; denn die Operation ist in vielen Fällen gar nicht so einfach auszuführen und es besteht auch nach gelungener Operation noch die Möglichkeit der Rezidivebildung.

Die Entfernung des Uretersteins ist wichtiger als die der Nierensteine, da letztere nur in seltenen Fällen eine akute Gefahr bilden. Sie können wohl das Nierenbecken, sowie Teile der Nierensubstanz reizen und auch das Parenchym zerstören; doch wird dieser Prozess immer ganz allmählich vor sich gehen. Ein Nierenbeckenverschlusstein oder Harnleiterstein führt aber zur Schädigung des darüberliegenden Ureters und Nierenbeckens, besonders aber des Nierenparenchyms bis zu dessen vollkommenen Zerstörung. Auch müssen wir immer mit der Möglichkeit eines plötzlichen, totalen Steinverschlusses rechnen.

Die verschiedenen Methoden der konservativen Behandlung der Uretersteine kann man in folgende Kategorien einteilen:

I. Trinkkur.
II. Antispasmodica und Analgetica.
III. Hypophysen-Extrakte.
IV. Subaquales Darmbad.
V. Endovesicale und Endoureterale Eingriffe.
VI. Mechanische Erschütterungen.
VII. Prophylaxe.

Durch das Studium der Krankengeschichten von 165 Fällen von Harnleitersteinen, die von Prof. F. Suter zum Teil ambulatorisch, zum Teil klinisch beobachtet und behandelt wurden, suchte ich mir ein Urteil über den Wert der verschiedenen Methoden zu bilden und habe diesen mit den in der Literatur niedergelegten Ansichten verglichen.

Obwohl einzeln angeführt, werden die angegebenen Methoden nicht nacheinander, sondern möglichst zu gleicher Zeit angewendet, da sie sich mit Vorteil kombinieren lassen. Der Uebersichtlichkeit halber werden sie, jede für sich, hier besprochen.

I. TRINKKUR

Der Wasserstoss ist die meist benützte und vielleicht die wichtigste von allen Massnahmen in der Behandlung der Harnsteine. In einer grossen Prozentzahl der Fälle ist gar nichts anderes notwendig, um den Steinabgang zu veranlassen. Es wird versucht, durch reichliche Flüssigkeitsaufnahme und damit Anregung der Diurese, den Stein vorwärts zu drängen. Die vermehrte Harnexcretion verursacht eine verstärkte Peristaltik der Ureteren, die wahrscheinlich auch eine Rolle beim Steinabgang spielt.

Rovsing hat schon im Jahre 1895 nur destilliertes Wasser empfohlen, um sicher zu sein, dass der Patient eine Flüssigkeit aufnimmt, die physikalisch und chemisch absolut neutral ist. Auch von pharmakologischer Seite aus wurde erwiesen, dass destilliertes Wasser eine bessere Diurese erzeugt als gewöhnliches. Der Nachteil liegt eigentlich im unangenehmen Geschmack, weswegen es nicht gerne von den Patienten getrunken wird. Die verschiedenen Mineralwasser sowie Tee und Limonade werden am meisten benutzt. aber tatsächlich besteht zwischen diesen einzelnen Arten von Flüssigkeiten gar kein therapeutischer Unterschied.

Dem Kranken wird gewöhnlich empfohlen, anderthalb bis drei Liter pro Tag zu trinken. Wenn möglich sollte auch ein Teil dieser Menge während der Nacht eingenommen werden. Einige glauben, dass der beste Erfolg zu erwarten sei, wenn der Patient die Hälfte dieser Menge morgens nüchtern und die andere Hälfte nachts trinkt, um eine plötzliche Diurese zu erzeugen. Andere verordnen sogar, die ganze Menge auf einmal zu trinken.

Hier soll auch das Glycerin wegen seines engen Zusammenhanges mit den verschiedenen Trinkkuren erwähnt werden. Die Theorien der Wirkungsweise dieses Mittels sind folgende:

1. Da das Glycerin als dreiwertiger Alkohol auch den betäubenden Anteil des Alkohols besitzen dürfte, löse es die Ureterspasmen durch Schmerzlinderung. *(Velden, Gissel, Lickint)*.

2. Da das oral gegebene Glycerin primär die Darmperistaltik anregt, soll sekundär davon ausgehend, eine erhöhte Ureterenperistaltik reflektorisch erzeugt werden *(Rosenstein)*.

3. Glycerin begünstige die Austreibung des Steines durch Erhöhung der Viscosität des Harnes *(Meyer, Tschwirinsky)*.

4. Die Wirkung des Glycerins sei auf die dadurch erzeugte Diurese zu beziehen. *(Rubritius)*.

5. Da es zum Teil unverändert im Harn ausgeschieden wird, soll das Glycerin als Lubricans wirken. *(Strauss, Frank)*.

Der Wert des Glycerins als steinaustreibendes Mittel ist aber noch nicht ganz sicher bewiesen worden. *Gissel, Lickint, Mayer, Hermann, Casper, Schlayer, Rosenstein, Israel, Pflaumer* und *Rubritius* haben das Glycerin mit gutem Erfolg verwendet aber *Strümpel, Straus, Rumpel, Tannhauser, Janssen, Joseph* und *Brandesky* sind der Meinung, dass es therapeutisch sehr wenig nützt.

An unserer Klinik behandelten wir 15 Patienten mit Glycerin, gleichzeitig mit Antispasmodica und der Trinkkur. Von allen diesen Fällen waren es nur vier, bei welchen die Glycerinbehandlung möglicherweise wirksam war. Bei zweien von diesen erfolgte der Steinabgang innerhalb zehn Tagen und bei den zwei andern ging der Stein in sechs bezw. acht Wochen ab.

Von diesen beiden letzten Fällen hatte ein Patient, Herr C., schon vor zwei Jahren einen Stein, der spontan abging. Später befand sich nach einem Jahr im intravesicalen Teil des Ureters wieder ein Stein, der von uns durch Elektrocoagulation des Meatus entfernt wurde. Der Betreffende fühlte sich seither nicht wohl und nun konnten wir durch Röntgenaufnahmen den Schatten eines neuen Steines feststellen. Sudabäder wurden verordnet, waren aber ohne Erfolg. Das zweite Röntgenbild, vier Monate später, zeigte, dass der Stein nur wenig nach unten gerutscht war. Wir verordneten dann eine gewöhnliche dreitägige Glycerinkur zusammen mit Papaverin und vermehrter Flüssigkeitsaufnahme. 6 Wochen später erfolgte der Steinabgang.

Der zweite Patient, Herr O., kam nach dem ersten Kolikanfall zu uns und an Hand der Röntgenaufnahme wurde ein Stein in der Höhe des dritten Lendenwirbels konstatiert. Eine Glycerinkur und Bellafolin wurden verordnet. Ein zweites Röntgenbild zeigte drei Wochen später den Stein unterhalb des Sakrums im kleinen Becken. Diesmal wurden noch zwei weitere Glycerinkuren verordnet, worauf dann der Stein fünf Wochen später abging.

Von den 11 andern Patienten sind 6 nicht zurückgekommen und bei 5 war das Glycerin nicht wirksam. In einem Fall verordneten wir sogar drei Glycerinkuren und mussten dann trotzdem zu andern therapeutischen Massnahmen greifen.

Von einem so eindeutigen Erfolg mit Glycerin, wie ihn *Gissel* oder *Lickint* verzeichnen (der Letztere beobachtete Steinabgang in 14 unter 16 Fällen), kann hier nicht die Rede sein. Da von unsern 15 Fällen 5 nicht zurückgekommen sind, ist unsere Statistik allerdings mangelhaft. Unter den vier mit Erfolg behandelten Patienten kann man bei den ersten zwei den Abgang der Steine vielleicht dem Glycerin zuschreiben, jedoch besteht auch die Möglichkeit, dass die Steine ohnehin spontan abgegangen wären, besonders da es sich um frische Fälle handelte ohne irgend welche Komplikationen. Bei den anderen zwei Patienten müssen wir aber noch viel vorsichtiger sein, denn nach so langen Zeiträumen wäre es durchaus möglich, dass die Steine entweder von selbst oder aber infolge der gleichzeitigen lange fortgesetzten Behandlung mit Antispasmodica und der vermehrten Flüssigkeitseinnahme abgingen.

Wir können jedenfalls über das Glycerin, obwohl wir zugeben, dass es ein wertvolles Mittel in der konservativen Behandlung der Uretersteine darstellt, nicht mit demselben Optimismus berichten wie *Lickint.*

Genau so wie es verschiedene Meinungen über den Wert des Glycerins gibt, sind sich auch die einzelnen Autoren über deren Anwendungsweise nicht einig. *Straub, Strumpel, Rubritius, Rosenstein Joseph, Pflaumer* und *Casper* geben drei oder vier Esslöffel am Tage und reichen diese kleinen Mengen wochenlang dar. Andere Autoren verordnen grössere Dosen. *Blum* gibt dreimal täglich 50 gr. *Mayer* 50—80 gr auf einmal, *Hermann* 50—100 gr, *Senator* 60—10 gr, *Brugsch* dreimal 70 gr morgens hintereinander, *Frank* 100 gr pro die, *Schlagentweit* 150 gr mit Korrigentien, *Gissel* sogar 200 gr auf einen Liter Limonade. Wir verordnen einen Dosis von 100 gr pro die während drei Tagen hintereinander.

Lickint meint, dass die Misserfolge auf «unterschwellige» Dosen zurückzuführen seien. Er empfiehlt eine Dosierung von 50 gr dreimal täglich

während drei Tagen, so dass pro Kur vom Kranken 450 gr Glycerin getrunken werden müssen. Auf Beigabe von Korrigentien oder auch auf eine besondere Zugabe von andern Flüssigkeiten verzichtet er.

Einige Autoren haben Magenbeschwerden und auch Diarrhöen beobachtet, die sie auf das Glycerin zurückführen wollen. Wir konnten hingegen keine derartige Schädigung bei unseren Patienten feststellen.

II. ANTISPASMODICA UND ANALGETICA

Sehr oft ist das Hindernis für den Abgang des Uretersteins kein anatomisches, sondern ein funktionelles. Der Stein wird durch einen Krampf der Uretermuskulatur festgehalten. Dieser Krampf verursacht neben der Steineinklemmung in den meisten Fällen auch heftige Schmerzen und Koliken.

Hier sind Antispasmodica anzuwenden, entweder Atropin oder Papaverin; und zwar sollen diese Mittel nicht nur während des Anfalles, sondern auch in der Zwischenzeit verabfolgt werden. Wir verordnen entweder das Atropinderivat Bellafolin 0,00025 zweimal täglich oder Papaverin 0,05—0,1 einmal täglich während drei Wochen. Diese Antispasmodica kombinieren wir mit starker Flüssigkeitszufuhr und in einigen Fällen mir warmen Bädern oder Glycerin.

Mit diesen Mitteln hatten wir gute Erfolge. In 25 Fällen, wo wir entweder nur Bellafolin oder Papaverin zusammen mit der Trinkkur verwendeten, erfolgte der Steinabgang bei 60 % innerhalb drei Wochen. Da von den übrigen 40 % der Patienten die grösste Mehrzahl nicht zurückgekommen ist, besteht die Möglichkeit, dass die Zahl der durch Steinabgang Geheilten eine viel höhere war.

Obgleich etwa 75 % der Uretersteine ohnehin spontan abgehen, finden sich unter unsern Patienten doch einige Fälle, bei denen mit einer gewissen Sicherheit der Erfolg auf die dilatierende Wirkung dieser Antispasmodica zurückgeführt werden kann.

Bei einem Patienten, der schon mehrere Kolikanfälle innerhalb von 6 Monaten gehabt hatte und der drei Glycerinkuren und sechs Sudabäder ohne jeden Erfolg durchmachte, ging der Stein nach Verordnung von Papaverin innerhalb von zwei Wochen schmerzlos ab. Bellafolin führte zum Ziel in einem andern Fall, wo der Betreffende während eines Jahres ständige Schmerzen in der Nieren- und Kreuzgegend hatte und wo das Röntgenbild einen grossen Steinschatten im unteren Ureterteil zeigte. Bei einem dritten Patient, der eine Glycerinkur ohne Erfolg durchmachte, verordneten wir drei Monate später Papaverin, worauf der Stein in einer Woche abging.

Da die Aussichten für einen spontanen Abgang nach einem Zeitraum von sechs Monaten oder einem Jahr im allgemeinen ungünstig sind, möchten wir die Annahme, dass in diesen Fällen die Steine von selbst abgegangen wären, als sehr zweifelhaft hinstellen. Nach der Meinung von *Suter* können die meisten Uretersteine, die nicht zu gross sind und keine Komplikationen bieten, nur mit Antispasmodica und vermehrter Flüssigkeitszufuhr erfolgreich behandelt werden.

Sehr oft wird der praktische Arzt zur intramuskulären Morphium-Injektion greifen, um eine starke Kolik zu beseitigen. Morphium hat aber den grossen Nachteil, dass es einerseits die Krampfbereitschaft der Ureteren

noch steigert und andererseits deren Peristaltik hemmt. Hier soll sich Novalgin oder Eukodal besser bewährt haben. Von *Frankel* wird auch die intravenöse Injektion eines Gemisches von Eupaverin (1 cm^3) + Eukodal (1 cm^3) empfohlen. Da die Schmerzstillung weniger lange anhält als bei Morphium müssen die Injektionen eventuell mehrmals ausgeführt werden. Die Resultate sind aber sehr gut und der Abgang grösserer Steine innerhalb von 30 Stunden schon beobachtet worden.

Spasmalgin, das eine kombinierte analgetische und antispasmotische Wirkung besitzt, wird von *Suter* gegen Kolik verwendet. Zwei bis drei Pillen genügen schon, die Schmerzen zu beseitigen. Nur ganz selten und bei besonders starken Anfällen fanden wir es für notwendig, zu Morphium zu greifen.

Die Wirkung der paravertebralen Anasthesie zum Zwecke der Beseitigung von Ureterspasmen und zur Erleichterung des Steinabgangs ist zweifelhaft. Die paravertebrale Anasthesie wirkt sehr gut analgetisch, erlaubt so die Fortsetzung der konservativen Behandlung und soll in diesem Sinne angewendet werden. Für den praktischen Arzt ist sie jedoch eine viel zu komplizierte Methode.

III. HYPOPHYSEN-EXTRAKTE

Dass der hintere Lappen der Hypophyse die Peristaltik der Ureteren im positiven Sinne beeinflusst, ist eine wohlbekannte Tatsache. Im Jahre 1929 erschien eine Arbeit von *Schöndube*, der bei 21 mit Hypophysen-Injektionen behandelten Patienten einen 50%igen Erfolg mitteilen konnte. Die Behandlung wurde mit Atropin, Glycerin per os Katheterisierung der Harnleiter und reichlichen Wassertrinken kombiniert.

Seitdem wurden Hyphophysen-Präparate von verschiedenen Autoren angewendet mit unterschiedlichen Resultaten. *Boeminghaus, Einzig* und *Naumann* konnten keine Wirkung feststellen. *Grossmann, Tsjernack* und *Brandesky* sind aber von günstigen Resultaten überzeugt, die sie mit Hypophysen-Präparaten erzielt haben. *Brandesky* konnte bei drei unter fünf behandelten Patienten einen Erfolg erreichen.

Suter verwendet diese Mittel in seiner Klinik nicht, da Hypophysenextrakte seiner Meinung nach bestehende Ureterspasmen wahrscheinlich noch verstärken. *Schöndube* behauptet jedoch, dass diese Präparate nicht zu einem Ureterkrampf führen, sondern lediglich einer Anregung der normalen peristaltischen Ablauf bewirken.

Die übliche Anwendung ist folgende: Hypophysin wird subcutan, 2 cm^3 täglich injiziert. Dem Patienten wird auch reichlich zu trinken gegeben. Da aber das Hinterlappen-Hormon der Hypophyse einen diurese hemmenden Effekt hat, soll das Wasser erst einige Stunden nach der Einverleibung des Hypophysins getrunken werden Als Antispasmodicum wird Atropin verwendet, jedoch nur per os, da es subkutan gegeben eine deutliche Hemmung auf die Peristaltik der Ureteren ausüben soll. Aus demselben Grunde ist auch Morphium als Analgeticum kontraindiziert. Es wurde auch von *Brandesky* behauptet, dass die Kombination von Hypophysin mit dem subaqualen Darmbad zu ausgezeichneten Resultaten führt.

Nach der Einspritzung auftretende Kolik ist meistens ein Zeichen für den gewünschten durch das Hypophysin ausgelösten Effekt. *(Brandesky)*. Aber nach *Schöndube* braucht es nicht immer zu Kolik zu kommen, da auch

Steinabgänge ohne Koliken erfolgt sind. Dies sei besonders dann der Fall gewesen, wenn das Konkrement vor Hypophysin-Therapie bereits in den tieferen Ureterabschnitten lag.

Schöndube behauptet ferner, dass bei anfänglich erfolgloser Hypophysinbehandlung, die Injektionen weiter fortgesetzt werden müssen, denn oft rücke der Stein zuerst nur wenig vorwärts.

IV. DAS SUBAQUALE DARMBAD

An der *Payrischen* Klinik wurde seit Anfang 1926 jeder Nieren- und Ureterstein mit dem Sudabad behandelt und in 5 Jahren der Abgang von 95 Uretersteinen erzielt. *Lichtenberg, Volkmann, Brandesky* und *von Gaza* wollen auch guten Erfolg mit dieser Methode gehabt haben. Nach *Volkmann* sind von seinen letzten konservativen behandelten Harnleitersteinen 79,4 % durch subaquales Darmbad abgegangen.

Kneise und *Beyer* haben aber viele Fälle in Leipzig gesehen, wo das Sudabad ohne jeden Erfolg verwendet wurde. An unserer Klinik wurden sechs Patienten mit Sudabädern behandelt. Wir sahen jedoch in keinem einzigen Fall einen Erfolg. Da wir keine Vorteile an dieser Methode erblicken konnten, haben wie sie jetzt aufgegeben.

Die Wirkungsweise des subaqualen Darmbades ist sehr komplex. Nach *Volkmann* spielt neben einer Hyperämie im ganzen Abdomen und motorischen Einflüssen auf die glatte Muskulatur, die als ziehende Schmerzen empfunden werden, auch die durch Resorption von Flüssigkeit durch den Darm bedingte Diurese eine nicht unwesentliche Rolle. Hier soll auch die Wärme des Bades eine antispasmotische Wirkung haben *(Goldmann)*.

Die Methode, die von der *Payrischen* Klinik zuerst empfohlen war, ist die am häufigsten verwendete. Die Temperatur des äusseren Bades ist auf 32—36° Celsius festgestellt und die Temperatur des Einlaufes auf 40—42° Celsius. Dem Einlauf von 30 Liter Wasser werden 40 gr Kochsalz, 30 gr Kamillosan und 1—3 gr Tinktura Belladona zugesetzt. Um nun die Wirkung des Bades, das ja vermehrten Peristaltik verursachen soll, zu erhöhen, wird den Kranken 1 1/2 Liter Limonade oder Tee zu trinken gegeben. In einigen Kliniken erhält der Patient Papaverin oder Atropin vor dem Bade; *Brandesky* zieht die Hypophysinextrakte vor. Reit- und Fahrradübungen, die man am besten sofort im Anschluss an das Bad machen lässt, sind für die Beschleunigung des Steinabganges zweckmässig.

Die Bäder werden nicht jeden Tag gegeben, sondern jeden zweiten Tag. Nach den Angaben der *Paryschen* Klinik kann bis zum 12. Bad noch ein Erfolg erwartet werden, während weitere Bäder als aussichtslos bezeichnet werden. Ausnahmen sind jedoch bekannt und erfolgen noch nach dem 18. Bad; von *Volkmann* beobachtet worden.

V. ENDOVESIKALE EINGRIFFE

Gelangen die Steine nicht durch innere Behandlung zum Abgang, so versucht man ihren Abgang auf unblutigem Wege zu erreichen und zwar durch endovesikale Massnahmen, von welchen viele angegeben worden sind.

1. Katheterismus.

Von allen endovesikalen Eingriffen ist der Katheterismus die einfachste Methode. Ein Katheter wird über die Höhe des Steines eingeführt und

dort für einige Stunden bis zwei Tage (Dauerkatheterismus) liegen gelassen. Auf diese Weise soll die Stauung beseitigt werden; der Niere wird die Möglichkeit der Erholung gegeben und gleichzeitig der Spasmus der Uretermuskulatur günstig beeinflusst.

André, Joseph, Bürger, Beer, Hahn, Lurz, Brandesky, Moore, Maza, Cavisa und *Pflaumer* wollen diese Methode mit gutem Erfolg verwendet haben. *Laqua* hebt aber hervor, dass diejenigen Steine, die den Katheter über ihrem Sitz einführen lassen, so klein sind, dass sie auch ohne besondere Behandlung abgehen müssen.

Diese Methode verwenden wir nie bei unsern frischen Fällen, sondern erst dann, wenn die internen Massnahmen nicht zum Abgang geführt haben, da die Gefahr der Infektion immer vorhanden ist. Unter sieben Patienten, bei denen der Steinabgang nach Katheterismus erfolgte, konnten wir nur in einem Falle über die Höhe des Steines kommen. Bei den andern sechs Patienten ist der Erfolg auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Steine durch den Katheter entweder von der Ureterwand abgedrängt wurden oder ihre Lage veränderten, so dass sie den Ureter nachher leicht passieren konnnten. Man sieht manchmal nach Herausziehen des Katheters den Stein tiefer treten. In einem unserer Fälle passierte sogar der Stein sofort nach Katheterismus aus dem Ureter in die Blase.

Vor dem Herausziehen des Katheters wird von sehr vielen Urologen in Deutschland und Amerika entweder Oel oder Glycerin als Gleitmittel durch den Katheter in den Ureter injiziert. Glycerin fördert angeblich etwas die Diurese; da es sich aber sehr rasch mit dem Harn mischt, soll sich Olivenöl besser bewährt haben. Das Oel kann aber gefährlich sein, indem es der Infektion Vorschub leistet. *Grossmann* empfiehlt, das desinfizierende Jodipin.

Laqua empfiehlt die Einspritzung von Papaverin, um die Ureterspasmen zu beheben und einer 2—5 % Novokain-Adrenalin-Lösung, um eine Beseitigung des Schleimhautödems zu erreichen. Man kann auch Alypin *(Kneise, Beyer)* oder Psikain *(Lurz)* anwenden, um die Schleimhaut des Harnleiters zu anasthesieren. *Lurz* berichtet, dass es bei ihm in vielen Fällen erst nach Anasthesie des Ureters den Katheter am Stein vorbei zu führen möglich war.

Pamperl, Brandesky, Pflaumer und *Suter* haben nie einen besondern Erfolg nach diesen beschriebenen Injektionen gesehen.

Hier soll auch die Methode nach *Waldschmidt,* die sich für Steine, die in der Nähe der Blase sitzen, besonders eignet und mit welcher der genannte Autor, seit Jahren gute Erfolge erzielt hat, erörtert werden. Er versucht eine dünne Harnleitersonde an dem Stein vorbeizubringen und giesst in den Katheter nach Entleerung des Harnes eine 2 % Argentum Nitricum-Lösung ein.

Auf diese Weise erhält man ein Benetzen des Harnleiters, der Blase und des hinteren Urethrateils mit der Höllensteinlösung. Bei gleichzeitiger Gabe grösserer Flüssigkeitsmengen, die harntreibend wirken, sollen sehr bald Koliken und Tenesmen auftreten, mit Abgang des Steins.

2. Ureterale Dilatation.

Grössere Steine, Stenosen oder Spasmen, die das Einführen des Katheters nicht erlauben, können einige Schwierigkeiten bieten. Hier hat man

sich früher unbedingt einer Operation zuwenden müssen, da der Verlust der Niere drohte. Heutzutage aber versucht man durch verschiedene Massnahmen eine Dilatation des Ureters herbeizuführen und so den Steinabgang zu erleichtern.

a) *Die Verwendung von mehreren Kathetern.*

Man kann gelegentlich wie vorher beschrieben durch Anästhesierung des Ureters es möglich machen, den Harnleiterkatheter am Stein vorbei einzuführen. Nach 1—2 Tagen wird nun ein zweiter Katheter eingeführt, der eine Verbreiterung des Harnleiters verursacht. In einigen Fällen kann auch ein dritter Katheter verwendet werden.

Bürger in New-York hat diese Methode zuerst benützt. Jetzt wird sie von *Cromwell, Moore, Ravich, Gottlieb, Joseph, Rosenstein* u. a. verwendet, und die Erfolge sollen ausgezeichnete sein.

Bürger behauptet, in 1—4 Sitzungen mit einwöchigen Pausen selbst Steine mit 1 cm Durchmesser entfernt zu haben. Mit dieser Methode hat *Joseph* schon beobachtet, dass beim Herausziehen der Katheter der Stein aus seiner ursprünglichen Lage nach abwärts gezogen war, und dass in einigen Fällen der Katheter mit dem Stein so verklebt war, dass er den Stein bis in die Blase ziehen konnte, bisweilen sogar durch die Harnröhre nach aussen.

Brandesky, Pflaumer, J. Israel und *W. Israel* verhalten sich aber sehr skeptisch zu dieser Methode.

Die Ureteraledilatation mit zwei Kathetern verwendeten wir mit Erfolg bei einem Patienten, wo der Stein kurz oberhalb des intravesikalen Teils des Ureters sich befand. Zuerst wurde das Ureterdach durch Elektrocoagulation gespalten und dann zwei Sonden eingeführt. 24 Stunden später, als die Sonden herausgezogen wurden, ging der Stein noch nicht ab; aber am nächsten Tag war es aus dem Ureter verschwunden.

Wir versuchten auch schon mehrmals die Dilatation bei höher gelagerten Steinen, konnten aber wenig Erfolg davon sehen.

b) *Dilatations-Instrumente.*

Gelingt die oben beschriebene Methode nicht, dann kommen die Metallolivен-Dilatoren, Bougies und andere Dilatations-Instrumente in Frage. Diese werden besonders viel von den amerikanischen Urologen und von *Joseph* in Deutschland verwendet.

Olivenkatheter wurden zuerst von *Walther* in Amerika verwendet. Das *Walthersche* Instrument besteht aus einem filiformen Leitbougie, das dem Ureterenkatheter aufgeschraubt werden kann. Zwischen beiden ist noch eine Metallolive eingeschaltet, die in verschiedenen Grössen auswechselbar ist. Um dem Katheter Festigkeit zu geben, benützt *Walther* Spiraldrahtkatheter. Die Oliven sind in der Stärke von 12, 14, 16, 18 und 20 ch. zu haben. Es gelingt gewöhnlich, den Ureter in drei Sitzungen auf 20 ch. zu bringen, i. e. auf den Durchmesser der normalen männlichen Harnröhre. Ein ähnliches Instrument wird jetzt von *Bürger* verwendet.

Die von *Dourmashkin* modifizierten *Walthersche* Oliven, welche in ihrem Innern tunneliert sind und somit dem Urin die Möglichkeit des Abflusses geben, erlauben es, die Dilatatoren mehrere Stunden liegen zu lassen und Gleitmittel sowie Anästhetica bis oberhalb des Steins zu bringen. In neuester Zeit sind auch Olivenkatheter, die ganz aus Seidengespinst bestehen, in den Handel gekommen und haben sich als brauchbar erwiesen.

Nitze hat als erster versucht, den Ureter unterhalb des Steines zu erweitern, um auf diese Weise den Stein nach unten fallen zu lassen. Der *Nitzesche* Katheter ist kurz unterhalb der Spitze mit einem kleinen aufblasbaren Ballon versehen und hat zwei Kanäle. Durch den ersten Kanal wird der Ballon mit Wasser gefüllt, der zweite öffnet sich oberhalb des Ballons und lässt den Urin passieren. *Jahr* und *Casper* haben auch ähnliche Dilatatoren verwendet. *Dourmashkin* hat in letzter Zeit die Gummiballonmethode wieder aufgenommen und will in 6 Fällen einen guten Erfolg gehabt haben.

Von den Metalldilatatoren ist vor allem der Dilatator nach *Böhringer* zu nennen. Das Wesentliche des Instruments ist ein 2 cm langer Stahlkorb aus 4 dünnen, 2 cm langen Stahlbändern bestehend, die auf 50 ch. Dicke auseinandergedrängt werden können. Oberhalb des Dehners befindet sich eine 5 cm lange, 5 ch. dicke Führung aus Seidengespinnst. Durch Verkürzung der Bänder kommt der Dehnungskorb direkt unter den Stein zu liegen, um durch die Dilatation des Ureters unterhalb des Steins diesen zum Abgang zu bringen. *Böhringer* und auch *Papin*, der ein ähnliches Instrument gebaut hat, berichten über einen 50prozentigen Erfolg.

Hier sei noch der Dilatator von *Meyer* erwähnt. Es handelt sich dabei um eine Art Pinzette, die bis direkt unter den Stein eingeführt wird. Durch Oeffnung der Branchen wird der Ureter erweitert, um dem Stein den Weg nach unten zu bahnen. In erweitertem Zustand wird das Instrument aus dem Ureter herausgezogen, damit der Stein nachfolgen kann. *Bransford-Lewis* verwendet jetzt ein ähnliches Instrument.

Genouville verwendet ein Instrument, das in der Art des *Fergussonschen* Grätenfängers für den Oesophagus gebaut ist. Derselbe wird über den Stein hinübergeführt, der Korb erweitert, und durch den Zug des Korbes nach unten, zugleich der Stein mit herausgezogen.

Von *Joseph* und *Dourmashkin* ist der Uretersteinhebel ausgegeben worden. *Joseph* brachte an der Spitze eines biegsamen Ureterenkatheters einen fingerartigen Metallhebel an, der durch Handgriff am freien Ende umgelegt werden kann. Der Katheter wird mit dem Häkchen über den Stein hinübergeführt. Ganz ähnlich ist das Instrument von *Dourmashkin*.

Blum und *Ryall* haben die Dilatation des Ureters unterhalb des Steines durch perforierte Laminarstiften empfohlen, welche in 5—6 Stunden zur Quellung gebracht werden.

3. Andere Instrumente.

a) *Schlinge.*

Die Verwendung der Schlinge zur Herausbeförderung von Uretersteinen ist nach den meisten Urologen im allgemeinen nicht empfehlenswert. Erstens kann die Schlinge nicht weit genug entfaltet werden. Und zweitens ist es schwer im Ureter um den Stein herumzukommen. *Perrier* berichtet aber, dass er mittels galvanokaustischer Schlinge Steine entfernt.

Für prolabierte Steine dagegen kann die Schlinge sehr wertvoll sein. Man bringt dann die Schlinge um den prolabierten, den Stein enthaltenden Ureter herum und trägt den Stein mit der ganzen Uretermündung ab.

Pflaumer berichtet über Erfolge mit einer Doppelschlinge, die er selbst konstruiert hat. Er fügte zu einer einfachen Polypenschlinge einen zweiten Draht, der senkrecht zum ersten steht. Diese Doppelschlinge wird geschlossen bis an den Stein oder über ihn hinaus eingeführt, dann werden die Schlingen entfaltet und der Stein mit Schlinge entfernt.

b) *Zange.*

Die Zange kann man anwenden für Steine, die im Meatus festliegen. Diese Instrumente sind besonders von *Moore, Bransford-Lewis, Bürger, Ravich, Gottstein* und *Kretschmer* angewendet worden.

Gottstein berichtet, dass es ihm verschiedene Male gelungen sei, mit der *Heynemannschen* Zange, die im Schaft biegsam ist und durch jedes Ureterencystoskop eingeführt werden kann, Steine zu fassen. *Kretschmer* benützt die ähnlich konstruierte *Bürgersche* Zange.

Hier sei auch noch die *Voelkersche* Methode erwähnt, die aber sehr wenig angewendet wird. Sie besteht darin, dass an der Katheterspitze feine Fädchen angebracht sind, die sich um den Ureterstein lagern und ihn beim Herausziehen mitnehmen.

Alle die oben beschriebenen Instrumente werden besonders in Amerika, aber auch von *Joseph, Gottstein* und *Pflaumer* in Deutschland verwendet und die Resultate sind ausgezeichnete. Wir verhalten uns aber, wie die meisten deutschen und Schweizerurologen, noch sehr skeptisch und verwenden sie nie. *Suter* sieht in der Ureterolithotomie eine bei weitem geringere Gefahr als in den Versuchen mit endovesikalen Instrumenten, den Stein unblutig herunterzubringen. Es besteht hier immer die Möglichkeit der Infektion oder der schweren Schädigung der Ureterwand.

Einzig die Zange betrachten wir als ein harmloses und ausgezeichnetes Instrument, das manchmal in Fällen, wo der Stein zum Teil ausserhalb der Ureteröffnung in der Blase sichtbar wird, sehr wertvoll und nützlich sein kann.

4. Ureterale Meatotomie.

Ist ein Stein im Meatus oder kurz oberhalb geblieben, so ist es die gewöhnliche Methode, das Ostium soweit zu inzidieren, dass das Konkrement in die Blase austreten kann. Für dieses Verfahren kommen in Betracht entweder die Schere, das Messer oder die Elektrocoagulation.

a) *Schere.*

Scheren mit beweglichem Schaft wird man bei den in Deutschland am meisten gebrauchten Cystoskopen verwenden. Hier eignet sich sehr wohl diejenige von *Bumpus* mit biegsamem Schaft, wo beide Branchen beweglich sind. Ein ähnliches Instrument benützt *Bransford-Lewis.*

Papen hat für sein Zystoskop, wo Lampe und Optik im Schnabel angebracht sind, eine Schere mit starrem Schaft konstruiert. Die eine der Branchen wird in den Ureter eingeführt, die andere liegt in der Blase auf dem Ureterdach. Man schneidet das Ureterdach durch beim Schliessen der Schere.

Gottstein empfiehlt die Schere mit biegsamem Schaft und einer feststehenden Branche, die eine Führungssonde besitzt. Die feststehende Branche wird in den Ureter eingeführt.

b) *Messer.*

Bei dieser Methode kann man den *Albrarranschen* Hebel als festen Punkt anwenden und das Ureterdach durch Hebung des Cystoskopeschafts durchschneiden, was auch mit dem *Papenschen* Cystoskop möglich ist. Der *Maisonneuveschen* Ureteratom, der geradlinig ist und über einen Führungsstab leitet, war von *Gauthier* und *Fenwick* mit Erfolg verwendet.

c) *Elektrocoagulation.*

Diese Methode verwenden wir wie die meisten Urologen heutzutage in unserer Klinik. Sie ist am einfachsten durchzuführen und auch ist sie unblutig im Gegensatz zu Schere oder Messer. Die Nachteile sind, dass man für grössere Steine zwei oder drei Sitzungen braucht und dass es gewöhnlich einige Tage dauert, bis sich das koagulierte Gewebe abgestossen hat, damit der Stein passieren kann. Bei einem von unseren Fällen ging der Stein erst zweieinhalb Wochen nach der Kaustik ab.

Ringleb verwendet bei kleinen Steinen ein bewegliches Platinmesserchen. Das Messerchen wird in das Ureterostium eingeführt, bis sich die gespannte Ureterwand leicht in Falten legt und dann wird die Incision ausgeführt. Bei mittleren und grossen Steinen schneidet er mit einem Brenner mittlerer Länge, den er gegen den Stein drückt, ein Fenster in die Ureterwand. Die Erfahrung hat gelehrt, dass schon ein kleines Fensterchen den Stein, der um das vier- bis fünffache grösser sein kann, nach wenigen Tagen durchlässt.

Da beim Schneiden mit der Schere die Blutung nicht unbedenklich sein kann, hat *Caulk* empfohlen, die eine der Branchen mit dem Hochfrequenzstrom zu verbinden. In sechs Fällen hat er damit ausgezeichnete Resultate erzielt.

Obgleich der Hochfrequezstrom sich in der Durchführung der Meatotomie besser als Schere oder Messer bewährt hat, bergen alle diese Methoden eine gewisse Gefahr in sich, die darin besteht, dass die Einwirkung des Instruments zu tief in die Wand eindringt und nicht nur das Ostium, sondern auch die Blasenwand trifft. Das kann besonders bei der Elektrocoagulation vorkommen, wo man die Dosierung nicht so exakt regulieren kann und so bevorzugen *Mathé, Brandesky* und *Dourmashkin* die Schere.

Um die Gefahr zu verhindern, führen wir immer zuerst eine Sonde in den Meatus hinein und brennen entweder die Ureterwand von aussen oberhalb dieser Stelle durch oder von innen durch Erhebung der Sonde. Mit dieser Methode führten wir die Elektrocoagulation bei zwölf Patienten aus mit Erfolg ohne einmal den Ureter oder die Blase zu schädigen.

Zaky und *Zondeck* haben Messungen der Länge des Ureterdaches an Leichenblasen vorgenommen, um zu bestimmen, wie weit man nach aufwärts bei Elektrocoagulation den Ureter verschorfen kann. Sie fanden, dass die Länge des intravesikalen Ureterabschnittes zwischen 2 und 23 mm schwankt. Nach Zondeck dürfe man, um jede Gefahr zu vermeiden, das Ureterdach nicht tiefer als 5 mm einschneiden.

Ist schon ein Stein bis zum Meatus gelangt, so ist die Meatotomie nicht immer notwendig um sie herauszubringen. Mitunter genügt die schon erwähnte Methode nach *Waldschmidt* oder die Blasendehnung mit grossen Flüssigkeitsmengen, die *Freyer, Fenwick, Young* und *Bransford-Lewis* mit gutem Erfolg verwendet haben. Man kann auch unter Umständen den Stein mit der Zange fassen oder durch einfache Hebelung mit einer Sonde aus dem Meatus herausbringen.

VI. MECHANISCHE ERSCHUETTERUNGEN

Patienten mit Uretersteinen ohne irgendwelche Komplikationen soll man nicht im Bett lassen, sondern sie sollen aufbleiben, springen, tanzen und reiten, so viel wie möglich, um den Steinabgang zu erleichtern. Einige

Kliniken besitzen sogar besondere Erschütterungsapparate mit Pendeleffekt für ihre Patienten, um denselben Zweck zu erreichen.

Solange der Stein wandert, sind die Aussichten für einen spontanen Abgang günstig.

VII. PROPHYLAXE

Der Prozentsatz der Rezidive ist so gross, dass der Frage der Prophylaxe besonderes Augenmerk geschenkt werden muss. Wie schon vorher erwähnt, kann man aber in dieser Beziehung nicht viel tun.

Die zwei wichtigsten, prophylaktischen Massnahmen sind heutzutage Diät und Trinkkur. Was die erste anbelangt, versucht man entweder die Alkalinität oder die Azidität des Harns zu erreichen, je nach der Zusammensetzung des Steines. Ferner verordnet man eine Einschränkung der Nahrungsmittel, die reich an den Substanzen sind, aus denen der Stein besteht, sowie eine Fortschwemmung der abgelagerten Salze durch reichliche Flüssigkeitszufuhr.

1. Uratsteine.

Durch verringerte Zufuhr der harnsäurehaltigen Nahrungsmittel, d. h. der Fleischnahrung, insbesonders der stark purinhaltigen Viscera. der Bries, Leber, Nieren, des Hirn; gesalzener Fische, besonders Sardinen, Sardellen, Häringe und dergleichen, wird eine absolute Verminderung der Harnsäure im Harn angestrebt. Weiter soll die Zufuhr erheblicher Mengen alkalischen Brunnenwassers eine Herabsetzung des stark säuren Reaktion und eine Verdünnung des Harn bewirken und so das Ausfallen der Harnsäure verhindern. Unter Umständen können auch Natr. bicarbonat, oder Natrium citricum gegeben werden in Dosen, welche die gewünschte Reaktion des Harns erzielen sollen.

2. Phosphatsteine.

Hier soll die Azidität des Harns erhöht werden, da die alkalische Reaktion des Urins die wichtigste ursächliche Rolle im Ausfall der Phosphate spielt. Man verordnet Mittel, die bei den Uratsteinkranken verboten sind, und beschränkte Zufuhr kalkreicher Nahrungsmittel wie Milch, Eier, frisches Gemüse und Obst, weil sie die Alkaleszenz erhöhen. Hier sind natürlich keine alkalischen Wasser zu geben. Medikamentös zur Erhöhung der Azidität des Urins sind Phosphorsäure, Salicylsäure und Ammonium Chlorat empfehlenswert.

3. Oxalatsteine.

Bei dieser Art Steine erstrebt man eine Verminderung der Oxalsäurezufuhr und Oxalsäureresorption vom Magen aus und es wird versucht, das Ausfallen des Oxalsäurenkalks im Harn zu verhindern. Das wird erreicht durch das Vermeiden von Nahrungsmittel, die reichlich Oxalsäure enthalten wie Tomaten, Kartoffeln, Schokolade, Spinat, Rhabarber, Kakao, Tee und Feigen.

Nach der Meinung einiger Autoren haben diese diätischen Massnahmen nur einen beschränkten Wert und können eventuell schaden. Das geht daraus hervor, dass einmal der grösste Teil aller Uretersteine eine Mischform darstellt und zweitens daraus, dass auch bei der Ausscheidung reiner Steinformen von ein und demselben Patienten hintereinander nicht immer Steine derselben Zusammensetzung produziert werden. So ergibt sich die

Tatsache, dass es absolut im Bereich der Möglichkeit liegt bei einem Patienten, der einen Uratstein ausgeschieden hat, durch Verordnung einer Diät, die alkalischen Harn erzeugen soll, die Bildung von Phosphatsteinen zu begünstigen.

Bis jetzt hat sich gezeigt, dass die Erhöhung der Flüssigkeitszufuhr die wichtigste prophylaktische Massnahme ist. Die hierdurch erzeugte Diurese soll die abgelagerten Salze fortschwemmen und auch Infektionen verhindern.

Vitamin A.

In den letzten Jahren ist die Frage der Beziehungen zwischen einer Vitamin-A-armen Diät und Steinbildung erforscht worden, um möglicherweise auf eine aetiologische Behandlung zu kommen.

Fugumachi von dem « Imperial State Institution for Nutrition » in *Japan* hat 1926 eine Arbeit publiziert, in der er behauptet, dass es ihm gelungen sei, durch Vitamin-A-armen Diät, kalkuli in den Nieren, Blase und Gallenblase von Ratten hervorzurufen. Er fand, dass Zusatz von Butter und Lebertran oder Milch diese Steinbildung verhinderte. Kürzlich ist diese Arbeit auch von *Higgins* in der Clevelander Klinik in Cleveland, Amerika, bestätigt worden.

In der Clevelander Klinik gehört die Vitamin-A-reiche Diät seit einem Jahre zur regelmässigen Behandlung derjenigen Patienten, die an Steinen leiden oder gelitten haben. Lebertran wird dreimal täglich ein Teelöffel voll verabreicht. Dadurch wird der Urin sauer. Ist er aber neutral oder alkalisch, so gibt man noch Ammonium Chlorat oder Ammonium Phosphat. Die chemische Zusammensetzung des Steines wird bei der Vitamintherapie nicht berücksichtigt.

Higgins behauptet, dass er durch diese Behandlung in 28 Fällen innerhalb einiger Monate die Steine entweder zum Verschwinden oder zur Verkleinerung gebracht habe. Da aber diese Therapie bloss seit kurzer Zeit durchgeführt worden ist, kann man noch nicht an einen definitiven Erfolg glauben. Immerhin verdient diese Art der Behandlung das lebhafteste Interesse und soll weiter angewendet werden.

Indikationen zur Operation.

Die Behandlung der Harnleitersteine muss es sich vor allem zur Aufgabe machen. die Frage zu entscheiden, wie lange man mit der Operation zuwarten kann. Auch hier, wie überall in der Medizin, müssen wir individualisieren, aber gerade bei Harnleitersteinoperationen können wir allerstrengste Indikationen aufstellen. Wenn bei einem Krankheitszustand binnen weniger Stunden völlige Heilung oder aber lebensbedrohende Komplikationen eintreten, so sind wohlbegründete Richtlinien und Regeln der Indikationsstellung für das chirurgische Vorgehen sehr notwendig.

Von 165 Fällen von Uretersteine fanden wir es angezeigt, bei 41 die Operation auszuführen. Als unbedingte Indikationen betrachten wir die folgenden:

1. Anurie bei Einnierigen.

Hier soll nicht länger als 24—36 Stunden gewartet werden. Wegen der Seltenheit sind solche Fälle leicht zu übersehen. Unter den von uns operierten Patienten fanden sich zwei einnierige.

2. Eine geschädigte Niere.

Die fehlende oder spät auftretende Indigoausscheidung, trotz guter Harnpassage, nehmen wir als sicheres Zeichen an. Bei einigen von unseren Patienten war der Harnfluss auf der beschädigten Seite gut; aber die Resultate des Färbeversuches waren für uns entscheidend.

Die Operation ist angezeigt nicht nur um weiterer Schädigung vorzubeugen, sondern um, wenn möglich, noch eine Besserung der Nierenfunktion herbeizuführen.

3. Infektion wie Pyenophrose, Abscess, Pyelitis.

Hier besteht nicht nur die Gefahr, dass bei Verbleiben des Steins der Prozess auf das Nierenparenchym übergreifen wird, sondern auch die Gefahr der allgemeinen Infektion. Diese Zustände sind natürlich noch gefährlicher, wenn eine komplette Verlegung des Harnabflusses vorhanden ist.

Die frühzeitige Diagnose aller dieser Zustände gehört zu den verantwortungsvollsten Aufgaben des Urologen. Solche Fälle sind gewöhnlich erkenntlich an Fieber, Schüttelfrost, Erbrechen und Schmerzen.

4. Ein nicht abgangsfähiger Stein.

Wir fanden, dass die Lumbalsteine in vielen Fällen keine Tendenz zum Abgang zeigen. Auch bei grösseren Steinen und spitzartigen Steinen, die in die Schleimhaut der Ureterwand eindringen, führt sehr oft die konservative Therapie nicht zum Ziel.

Die Frage zu entscheiden, wie lange man mit der Operation zuwarten soll, ist hier eine schwierige, und wir müssen individualisieren. In Betracht kommen: der Zustand der Niere, die Lebensverhältnisse des Patienten und die gehäuften Koliken, an denen er zu leiden hat.

Kneise zeigte, dass man ein Jahr oder mehr abwarten kann, ohne dass die Betreffenden Nierenschaden gelitten hatten. Wir konnten jedoch in einigen Fällen schon nach 6 Monaten Nierenschädigung beobachten.

5. Bi-Laterale Calculi.

Dieser Zustand erlaubt trotz fehlender Harnsperre kein Abwarten, da die Gefahr einer Anurie Calculosa immer vorhanden ist.

6. Völlige Harnsperre auf einer oder beiden Seiten.

Hier ist zuerst der Katheterismus zu versuchen. Führt er innerhalb 24 Stunden nicht zum Ziel, so ist die Operation indiziert.

Eine relative Indikation zu Operation sind folgende Umstände:

1. Der Sitz des Steins.

Die Erfahrung lehrt, dass ein Ureterstein die Niere um so früher und stärker gefährdet, je höher er im Ureter festsitzt. Unter 8 von uns operierten Fällen, wo Schädigung der Nieder die Indikation war, fand sich bei 6 der Stein hochsitzend in der Lumbalgegend. *Pflaumer* musste von 16 Isthmussteinen bei 15 operieren. Er empfiehlt die sofortige Operation, wenn ein im obersten Ureter festgestellter Stein nicht alsbald nach unten vorrückt.

2. Makroskopische Blutung.

Es kommt zu der Steinhämaturie meist nur dann, wenn durch sehr langes Verweilen des Steins an ein und derselben Stelle oder besonders ungünstige Beschaffenheit der Steinoberfläche die Ureterschleimhaut schon wesentlich geschädigt ist. In beiden Fällen ist der Steinabgang unwahrscheinlich.

3. Gehäufte Koliken ohne Vorrücken des Steins.

Hier müssen wir natürlich individualisieren.

Zusammenfassung.

1. Da etwa 75 % der Uretersteine von selber abgehen, hat die konservative Behandlung eine gute Prognose.

2. Die meisten Steine können mit Antispasmodica und vermehrter Flüssigkeitszufuhr zum Abgang gebracht werden.

3. Glycerin per Os ist ein wertvolles Mittel, führt aber sehr oft nicht zum Ziel.

4. Für Steine im intravesicalen Teil des Ureters ist die Elektrocoagulation des Meatus die Methode der Wahl.

5. Die endovesicalen und endoureteralen Eingriffe mit Fassinstrumenten lehnen wir im allgemeinen ab, da sie mit grosser Gefahr verbunden sind. Die ureteralen Dauersondagen verwenden wir nur selten, da sie die Gefahr der Infektion mit sich bringen.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Prof. F. Suter für die freundliche Ueberlassung des Themas und für seine Unterstützung bei der Arbeit herzlich danken.

Literatur.

(1) CASPER. — Schweiz. Med. Wschr. Sept. 2, 1933, S. 868—869.
(2) FRAENKEL. — Zentralblatt f. Chir. 1931, S. 182-6.
(3) HIGGINS. — American Med. Ass. April 1935, S. 1296—1298.
(4) KEIPER. — American Med. Ass. April 1935, S. 1299—1306.
(5) BOEMINGHAUS. — Zeitschr. f. Urologie, 1935, S. 14—41.
(6) EINZIG. — Deutsche Med. Wchr. 1931, Nr. 57, S. 978.
(7) KALK und SCHOENDUBE. — Deutsche Med. Wochenschrift 1926, Nr. 2, S. 55—58.
(8) LICKINT. — Münchner Med. Wochenschrift 1934, Nr. 2, S. 821—825.
(9) WEIDNER. — Deutsche Med. Wochenschrift 1934, Nr. 12, S. 441—442.
(10) GISSEL. — Klin. Wschr. 1933, Nr. 48, S. 1867—1869.
(11) SACKI. — Deutsche Med. Wschr. 1932, Nr. 42, S. 1641—1642.
(12) GISSEL. — Zentralblatt für Chir. 1933, Nr. 27, S. 1580—1583.
(13) PAMPERL. — Med. Klin. 1935, Nr. 5, S. 133—136.
(14) ZONDECK. — Ztschr. f. Urolog. Chir. März 1922.
(15) ROTHSCHILD. — Deutsche Med. Wschr. 1926, Nr. 46, S. 1939—1941.
(16) GOTTLIEB. — Arch. f. Klin. Chir. Nr. 155 S. 1—15.
(17) SCHOENDUBE. — Zeitschr. f. Urol. Vol. 3, 1929
(18) SMITH. — Missouri Med. Ass. 1925 Nr. 4, S. 5—9.
(19) LEWIS. — American J. of. Urol. 1904, Vol. 1, S. 134.
(20) BRAASCH und MOORE. — American Med. Ass. 1915 Vol. 65, S. 1234.

(21) BEER. — N. Y. State J. of. Med. 1916, Vol. 16, S. 501.
(22) CROMWELL. — American Med. Ass. 1918, Vol. 71, S. 440.
(23) JOSEPH und JANKE: Ztschr. f. Urol. 1924, Nr. 18, S. 576.
(24) RUBRITIUS. — Wiener med. Wschr. 1934 II.
(25) FOWLER. — Urologie and Cutan. Rev. 1934 Vol. 3, S. 19—25.
(26) VOLKMANN. — Zentralblatt f. Chir. 1934 Nr. 10 S. 559—561.
(27) JALY. — J. of. Urol. 1934, S. 66—85.
(28) DOURMASHKIN. — Urol. and Cutan. Rev. 1934 Nr. 6.
(29) JOSEPH. — Deutsche Med. Wschr. 1927 Nr. 45, S. 1898—1900.
(30) MAJANZ. — Ztschr. f. Urol. Chir. 1927, Vol. 24.
(31) KORTEZOBERN. — Münch. Med. Wschr. 1928, Nr. 23, S. 998—1001.
(32) HIGHSMITH. — Virg. Med. Month. 1926, Nr. 2, S. 18—20.
(33) BALLINGER und ELDER. — Sauth. Med. J. 1926. Vol. 4, S. 139—150.
(34) GILMER. — J. of. Flor. Med. Ass. 1926 Nr. 4.
(35) GOLDMANN. — Münch. Med. Wochenschrift 1931, Nr. 20, S. 840—841.
(36) BAUER, SALTER und AUB. — American Med. Ass. 1931. Vol. 95.
(37) DOURMASHKIN. — American Med. Ass. 1932, Vol. 98, S. 276—283.
(38) LAQUA. — Arch. f. Chir. 1932, Nr. 170, S. 220—230.
(39) MATHE. — J. of. Urol. 1932 Nr. 28 S. 133—155.
(40) BITSCHAI. — Ztschr. f. Urol. 1932 Nr. 26, S. 184—185.
(41) BRANDESKY. — Wien. Klin. Wschr 1934 I, S. 814—818.
(42) PAULY. — Urol. Rev. 1934, Nr. 38, S. 201—204.
(43) PLESCHNER. — Wiener Klin. Wschr. 1932 I, S. 505.
(44) JENKINS. — Austral. u. N. Zeal. J. Surg. 1932, Nr. 2, S. 21.
(45) CRANCE — Am. J. of. Surg. 1932 Nr. 15, S. 120—129.
(46) GOTTSTEIN. — Handbuch d. Urol., S. 272—414,
(47) KNEISE und BEYER. — Ztschr. f. Urol. 1933, 16—33.
(48) RAVICH. — J. of. Urol. 1932, Nr. 5, 16—36.
(49) LURZ. — Deutsche Ztschr., f. Chir. 1928 Nr. 11, S. 58—61.
(50) PFLAUMER. — Klin. Wchr. 1929, Nr. 14, S. 627—634.
(51) POLLACK. — Ztschr. Urol. Chir. 1927, Nr. 22.
(52) GROSSMANN. — Ztschr. Urol. chir., Nr. 29, 1930, S. 187—228.
(53) NAUMANN. — Med. Klin. 1927 Nr. 35, S. 1338—1340.
(54) TSJERNACK. — Ztschr. Urol. chir. 1931, Nr. 31, S. 20—38.
(55) BOEMINGHAUS. — Zentralblatt f. Chir. 1927, Nr. 43, S. 2690—2695.
(56) PFLAUMER. — Münch. Med. Wchr. 1930 II, Nr. 40, S. 1717—1724.
(57) MAERZ. — Deutsch. Med. Wschr. 1931, Nr. 23, S. 977—978.
(58) O'NIEL. — New Eng. J. of. Med. 1930, Nr. 2.
(59) MATHE. — J. of. Urol. 1932 Nr. 28, S. 133—155.
(60) LIVEMORE. — Amer. J. Surg. 1933 Nr. 20, S. 214—222.
(61) JOSEPH. — Arch. klin. Chir. 1929 Nr. 157, S. 70—93.
(62) VOLLCKER. — Arch. klin. Chir. 1929 Nr. 157, S. 341—360.
(63) RATNER. — Ztschr. f. Urol. 1930 Nr. 24, S. 430—441.
(64) BARNEY and CHUTE. — J. of. Urol. 1931, Nr. 25, S. 173—192.
(65) NARDIELLO. — Amer. J. Surg. 1931 Nr. 11, S. 72—80.